

# Multifokale Add-On-IOL-Implantation im Rahmen der Katarakt-Operation

Prof. Dr. Michael Küchle

Als neue Option ermöglicht die Implantation von diffraktiven Add-On-Intraokularlinsen in den Sulcus ciliaris im Rahmen der Katarakt-Operation Brillenfreiheit auch in der Nähe. Erste Ergebnisse einer prospektiven Studie an 33 Augen in Erlangen belegen guten Fern-, Intermediär- und Nahvisus und hohe Patientenzufriedenheit bei guter Verträglichkeit.

## Vielfältige Lösungsansätze

Die Beseitigung der Presbyopie stellt eine der letzten großen Herausforderungen in der Katarakt-Chirurgie dar. Bisher wurden vielfältige Lösungsansätze diskutiert, darunter Monovision, akkommodative IOL und multifokale IOL mit refraktiven oder diffraktiven Optiken. Derzeit scheint der Trend am ehesten zu in den Kapselsack implantierten diffraktiven multifokalen Intraokularlinsen zu gehen, diese zeichnen sich jedoch auch durch optische Nachteile und gelegentliche subjektive Unverträglichkeit bis hin zum Explantationswunsch aus.

Das Prinzip der Add-On-Intraokularlinsen wurde in der letzten Dekade in erster Linie zum Ausgleich von Fehlrefraktionen bei bereits bestehender Pseudophakie entwickelt. Neben sphärischen und torischen Optiken (zum Ausgleich von sphärischen und/oder astigmatischen Ametropien) wurden auch Add-On-IOL mit multifokaler Optik entwickelt. Nach sehr guten Ergebnissen

mit diesen Add-On-IOL als Sekundär-Implantat stellte sich nunmehr die Frage, inwieweit die Implantation diffraktiver Add-On-IOL auch im Rahmen einer „normalen“ Katarakt-Operation, zusätzlich zur „regulären“ HKL im Kapselsack, eine Option zum Presbyopie-Ausgleich sein könnte.

## Primärimplantation diffraktiver Add-On-IOL bei Katarakt-Op

Im Rahmen einer prospektiven Studie wurden in der Augenpraxis-Klinik Erlangen-Mitte bei 33 Patienten mit altersbedingter Katarakt im Rahmen der „normalen“ Katarakt-Operation unmittelbar nach Implantation einer „regulären“ Hinterkammerlinse in den Kapselsack eine diffraktive Add-On-IOL in den Sulcus ciliaris implantiert. Die Implantation der Add-On-IOL erfolgte jeweils in Tropfanästhesie anfänglich mit Pinzette über eine 3,2 mm Inzision, im weiteren Verlauf der Studie mit Hilfe eines Injektors über eine 2,7 mm Inzision. Zusätzlich zu den regulären postoperativen Kontrollen erfolgten einen und drei Monate postoperativ ausgiebige Nachuntersuchungen mit Bildgebung (Oculus-Pentacam), Bestimmung von Fern-, Intermediär- und Nahvisus und Messung der Kontrastempfindlichkeit sowie standardisierte Evaluierung der subjektiven Patientenzufriedenheit.



Prof. Dr. Michael  
Küchle

## Diffraktive Add-On-IOL

Die multifokale Add-On-Kunstlinse (MS 714 PB Diff., Dr. Schmidt Intraokularlinsen, Sankt Augustin) besitzt eine dünne Optik aus hochbrechendem Silikon (Durchmesser 7 mm, Mittendicke ca. 500 µm) sowie schlanke, verlängerte Haptiken (14 mm Gesamtdurchmesser), durch die eine sichere und stabile Sulcusfixation gewährleistet wird. Das sphärische Äquivalent der IOL für die Ferne beträgt 0 D, das diffraktive Design auf der Vorderseite der IOL-Optik besitzt eine Nahaddition von +3,5 D auf IOL-Ebene.

## Implantationsort Sulcus ciliaris

Der Sulcus ciliaris ist Ophthalmochirurgen als Implantationsort für Hinterkammerlinsen seit über 25 Jahren gut bekannt, wurde doch die erste HKL-Generation hier fixiert. Im Gegensatz zur „Piggyback-Implantation“ zweier Hinterkammerlinsen in den Kapselsack gibt es bei der Add-On-Implantation (eine HKL im Kapselsack, die zweite HKL vor der vorderen Linsenkapsel im Sulcus ciliaris) kein Risiko des Einwachsens von Linsenepithel zwischen die beiden Kunstlinsen-Optiken.

## Ermutigende Ergebnisse

Alle Operationen konnten komplikationslos durchgeführt werden, und auch postoperativ wurden keine Probleme (Pupillarblockglaukom, Dezentrierung, Melanindispersion o. ä.) beobachtet. Nach drei Monaten wurden die folgenden binokularen unkorrigierten Visusergebnisse

# Presbyopiekorrektur

erhoben: Fernvisus bei allen Patienten  $\geq 0,8$ ; Intermediärvisus in 1 m  $\geq 0,5$ ; Nahvisus in 40 cm  $\geq 0,8$ . Die subjektive Patientenzufriedenheit war sehr erfreulich, 80 Prozent der Patienten beurteilten das Ergebnis mit exzellent (Schulnote 1), 20

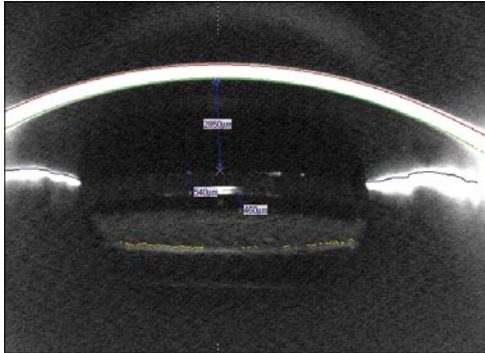


Abb. 2: Scheimpflugaufnahme eines Auges mit HKL im Kapselsack sowie Add-On-IOL im Sulcus ciliaris (Foto: Dr. G. Gerten)

Prozent mit gut (Schulnote 2). Keine der Add-On-IOL musste entfernt werden.

## Möglichkeiten und prinzipielle Vorteile der Add-On-IOL

Gundsätzlich zeichnet sich das Prinzip der Add-On-IOL durch große Flexibilität und ein hohes Maß an Individualisierung aus und kann anhand der spezifischen Ausgangssituation des jeweiligen Auges und den Wünschen des einzelnen Patienten „maßgeschneidert“ werden: So ist sowohl die zweizeitige Implantation (nach primärer Kataraktoperation mit HKL-Implantation) als auch die einzeitige simultane Implantation im Rahmen der Katarakt-Operation möglich. Weiterhin sind verschiedene Optikvarianten (sphärisch, torisch, multikokal, Blaufilter) zum Teil in Kombination verfügbar.

Nach unseren derzeitigen Erfahrungen mit dem Add-On-Prinzip dürften folgende Punkte dafür sprechen, bei Katarakt-Operationen mit Wunsch nach Lesebrillenfreiheit statt einer kapselsackfixierten „konventionellen“ multifokalen IOL eine diffraktive Add-On-IOL in den Sulcus ciliaris zusätzlich zur monofokalen IOL im Kapselsack zu implantieren:

► **Reversibilität:** Für den Fall, dass die multifokale IOL-Optik vom Patienten infolge störender optischer Phänomene schlecht vertragen werden sollte, kann die Add-On-IOL mit relativ wenig Aufwand unter Belassung der Kapselsack-IOL explantiert werden.

► **Zielrefraktion:** Anstatt für multifokale Intraokularlinsen zusätzliche Biometrieberechnungen mit neuen individu-

alisierten A-Konstanten durchführen zu müssen, können die vom Operateur bisher benutzten IOL für die Kapselsackimplantation mit den bewährten und erprobten A-Konstanten und Refraktionsergebnissen weiter eingesetzt werden.

► **Abrechnung:** Da die medizinisch notwendige Katarakt-Operation (mit Implantation einer herkömmlichen IOL) vom zusätzlichen refraktiven Eingriff (Implantation der multifokalen Add-On-IOL) klar getrennt werden kann, ergeben sich hieraus verschiedene potenzielle Vorteile bei der Abrechnung (der Patient muss nicht den gesamten Eingriff selbst zahlen; beziehungsweise die „refraktiven Anteile“ von Voruntersuchung, Operation und Nachbetreuung können neben der regulären Katarakt-Opera-

sich infolge Optik-Position, IOL-Material und diffraktivem Design möglicherweise sogar Vorteile für die diffraktive Add-On-IOL erbeben könnten, muss noch in weiteren Vergleichsstudien analysiert werden.

## Zusammenfassung

Sulcusfixierte Add-On-Kunstlinsen sind eine echte Bereicherung unseres refraktiv-chirurgischen Repertoires. Sie sind inzwischen oft Methode der Wahl zum Ausgleich sphärischer und/oder astigmatischer Fehlsichtigkeiten und/oder dem Wunsch nach Beseitigung der Presbyopie bei pseudophaken Augen. Die vorgestellten Ergebnisse der simultanen Implantation von Add-On-IOL und kapselfixierten IOL im Rahmen der „Routine“-Katarakt-Operation sind ebenfalls

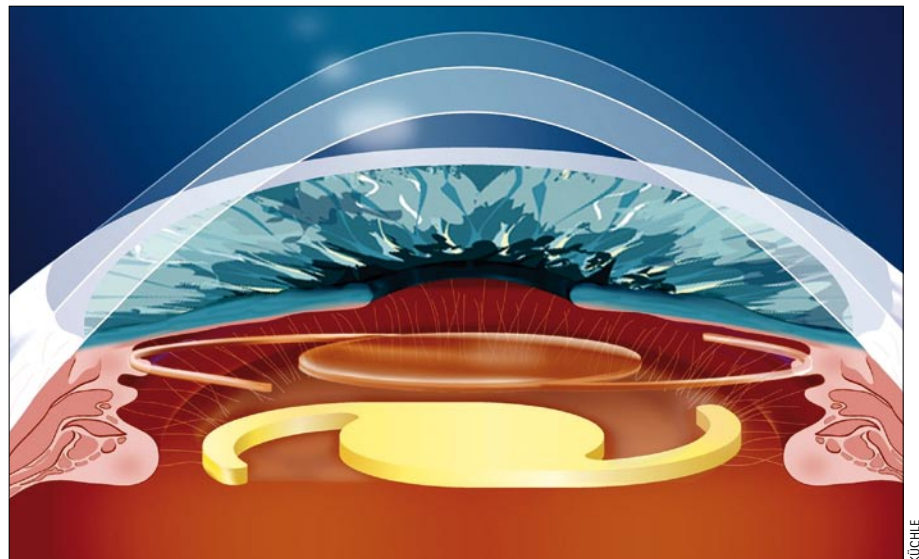


Abb. 1: Prinzip der Sulcus-getragenen Add-On-IOL

tion als IGE-Leistungen direkt mit dem Patienten abgerechnet werden).

► **Logistik:** Anstatt wie bei kapselsackfixierten multifokalen IOL ein zusätzliches umfangreiches IOL-Lager anlegen oder jeweils einzelne multifokale IOL berechnen und gegebenenfalls bestellen zu müssen, genügt es beim Prinzip der diffraktiven Add-On-IOL, eine einzige IOL-Stärke der diffraktiven Add-On-IOL (sphärisches Äquivalent für die Ferne 0 D) vorrätig zu haben. Die individuelle Refraktionsanpassung erfolgt dann wie gewohnt über die Dioptrienstärke der kapselsackfixierten HKL.

► **Optische Qualität:** Nach unseren bisherigen Ergebnissen scheint die optischen Qualität von multifokalen Add-On-IOL für Ferne, Nähe und Intermediärbereich zumindest nicht schlechter als die von bisherigen multifokalen HKL zu sein. Ob

sehr ermutigend, so dass wir diese Kombination bereits jetzt unseren Patienten als mögliches Standardverfahren anbieten.

### Vorteile von Add-On-Kunstlinsen:

- relativ einfache Implantation
- weniger traumatisch als IOL-Austausch
- prinzipielle Reversibilität
- gute refraktive Vorhersagbarkeit
- vielfältige optische Funktionen (sphärisch, torisch, Blaufilter, multifokal)
- vereinfachte Logistik und IOL-Lagerhaltung
- bei Implantation im Rahmen einer Katarakt-Operation als separater refraktiver Eingriff (IGEL) abrechenbar